581.983
F92u

581.983
F92u

10 ja 28

Sitzungsberichte

des

Botanischen Vereins

in München.*)

(Sep.-Abdr. aus „Botanisches Centralblatt".)

IV. ordentliche Monatssitzung.

Montag den 11. Februar 1895.

Herr Assistent **Frömbling** hielt, unter Vorlage eines reichhaltigen Herbares, einen Vortrag:

Ueber botanische Excursionen während eines dreijährigen Aufenthaltes in Chile.

Ehe ich auf mein eigentliches Thema, die Flora Chile's betreffend, näher eingehe, will ich einige Bemerkungen über die geographische Lage, die klimatischen und Höhen-Verhältnisse vorausschicken, ohne die gewisse auffallende Erscheinungen in dem zu schildernden Pflanzengebiete nicht genügend erklärt werden könnten. Was die geographische Lage betrifft, so erstreckt sich die südamerikanische Republik Chile, wenn wir die augenblickliche politische Grenze dabei im Auge behalten, ungefähr vom 55. bis 18. Grad südlicher Breite, im Norden an Peru und Bolivien angrenzend. Die natürliche östliche Grenze wird durch die Cordileren, die westliche durch den stillen Ocean gebildet.

Die Breite des Landes beträgt selten mehr wie zwei Grad, so im Norden in den Provinzen von Atacama und Autofagasta drei Grad, im Süden hingegen, ungefähr vom 42. Grad ab, also von der Nordspitze der Insel Chiloë, häufig nur einen Grad oder sogar noch weniger.

Die das Land von Norden nach Süden in seiner ganzen Breite durchziehenden Gebirgsketten verleihen demselben den Charakter

---

*) Die Verantwortlichkeit für den Inhalt der einzelnen Vorträge behalten die Herren Autoren.

eines reinen Gebirgslandes. Ganz besonders fällt dies dem Reisenden auf, der das Land von der See, also vom Schiff aus, betrachtet. Da steigt vielfach die Küste gleich direct viele hundert Meter steil aus dem Meer empor, dahinter gewahrt man weitere, zum Theil von noch thätigen Vulkanen gekrönte, riesige Gebirgsmassen, die, von ewigem Schnee bedeckt, eine Höhe von 6—7000 Meter erreichen. Eine Bildung grösserer Thäler ist bei der relativ geringen Breite des Landes unmöglich, die mit dem Meeresufer meist parallel verlaufenden Gebirgsketten stehen der Entwicklung grösserer Flusssysteme im Wege. Nur im Süden, wo die Gebirgsmassen sozusagen nach und nach im Meere versinken, und die Gipfel der Berge, aus dem Wasser hervorragend, einen aus vielen Tausend Inseln gebildeten Archipel darstellen, finden sich einige mit flachen Dampfbooten befahrbare Wasserstrassen.

Die eben geschilderte Lage und gebirgige Natur des Landes sowohl, wie die Nähe des Stillen Oceans und die das Land bespülenden kalten Meeresströmungen bedingen klimatische Verhältnisse, wie sie auf einem so kleinen Raum complicirter kaum gedacht werden könnten. Im Norden finden wir, besonders in der Provinz Atacama, Regionen, die einen vollständigen Wüstencharakter zeigen, unter denselben Breitengraden hingegen, dort, wo genügend Feuchtigkeit vorhanden, also besonders in der Nähe des Meeres, eine rein tropische Vegetation. Im mittleren Theil des Landes finden wir die sogenannten immergrünen Wälder der gemässigten Zone, die südliche Spitze endlich, das antarktische Gebiet, bietet ein Bild, das von dem der nördlichsten Gegenden Europas wenig verschieden ist.

Natürlich lassen sich die genannten Gebiete nicht überall streng von einander abgrenzen, im Gegentheil, sie gehen meist so allmählich in einander über, dass sich zwischen zwei Gebieten ganz gut Uebergangszonen erkennen lassen. So findet sich zwischen der Wüste und dem immergrünen Waldgebiet ein Landstrich, den wir dem Haupteindruck nach, vielleicht „Buschregion“ nennen würden. Verändert sich nun die Flora, wenn wir das Land von Norden nach Süden durchwandern, nur ganz allmählich, so ist im Gegensatz hierzu die Veränderung um so plötzlicher und auffallender, wenn wir von irgend einem Punkte der Küste aus das Land durchqueren und vielleicht in wenigen Stunden bereits, in einer Höhe von 4—5000 m die ewige Schneegrenze erreichen.

Wir könnten auf einem solchen Wege eine ganze Reihe von Zonen unterscheiden, die sich vielleicht als Küsten-, Mittelgebirgs- und Hochgebirgszone bezeichnen liessen. Es ist dabei klar, dass wir in wärmeren Breiten in grosser Höhe Pflanzen wiederfinden werden, die im arktischen Gebiet der Küstenflora angehören. Ich will hiermit bloss andeuten, dass sich die später zu erwähnenden Pflanzen nicht ausschliesslich in den Gebieten vorfinden, wo sie gerade von mir beobachtet wurden.

Ich gehe jetzt zur Schilderung der einzelnen Florengebiete selbst über, indem ich mit dem nördlichen oder Wüstengebiet be-

ginne. Wie vorhin schon erwähnt, umfasst dasselbe die nördlichsten Provinzen: Tarapaca, Autofagasta und Atacama, in denen stellenweise ein solcher Wassermangel oder vielmehr Wasserarmuth die Regel ist, dass die Entwickelung einer wirklichen Flora gänzlich ausgeschlossen ist.

Der Mangel einer Flora jedoch, oder die Unmöglichkeit, landwirthschaftliche Producte hier zu erzeugen, hat nicht etwa die Besiedlung dieser Länderstrecken verhindert, denn als Ersatz findet der Mensch hier jene ungeheuren Minerallager, die schon seit Jahrzehnten die Aufmerksamkeit so zu sagen der ganzen Welt auf sich gezogen haben. (Salpeter-Gewinnung etc.)

Selten fällt in diesen Gegenden Regen, und wenn dies wirklich einmal eintreten sollte, dann nur in so geringen Mengen, dass derselbe in dem trockenen Boden, ohne sonderliche Spuren zu hinterlassen, sofort verschwindet. Im Jahre 1885 trat endlich einmal wieder, nach ungefähr zehnjähriger anhaltender Trockenheit, ein etwas ausgiebigerer Regenfall ein, in Folge dessen das Pflanzenleben sich in einer Ueppigkeit entfaltete, wie man es in diesen Gegenden vorher wohl nie gesehen hatte.

Auf Veranlassung der Regierung unternahm deshalb Professor Philippi von Santjago im Monat September eine Excursion in diese Regionen, von der er eine Ausbeute von gegen 300 Arten, unter welchen ein Viertel neue, heimbrachte. Da ich selbst nicht die Gelegenheit hatte, in diesen Gegenden zu botanisiren, so entnehme ich einen Theil der Angaben einem von Professor Philippi an die Regierung erstatteten Bericht. Stellen wir nun Vergleiche mit ähnlichen Gebieten, wie das Nordamerikanische oder egyptisch-arabische Wüstengebiet an, so finden wir, dass zwar der Mehrzahl nach dieselben Familien in allen drei geographisch von einander so weit getrennten Gebieten wiederkehren, dass jedoch Arten nie, Gattungen nur in einigen wenigen Fällen dieselben sind. Letztere würde ich, weil besonders charakteristisch, als Wüstentypen bezeichnen.

Hierher gehören die *Leguminosen*-Gattungen: *Acacia*, *Astragalus* und *Cassia*, von *Borragineen*: *Heliotropium*, von *Zygophylleen*: *Fagonia*, deren entsprechende Repräsentanten so viel Aehnlichkeit mit einander aufweisen, dass man dieselben bei oberflächlicher Betrachtung für identisch halten würde, wenn man nicht wüsste, dass sie aus verschiedenen Ländern stammen. Nicht in der Wüste allein, sondern auch in den angrenzenden Gebieten finden wir Pflanzen aus den Familien der *Compositen*, *Leguminosen*, *Borragineen*, *Malvaceen*, *Solaneen*, *Cruciferen*, *Gramineen*, *Polygoneen*, *Rubiaceen*, Familien, die ja auch in anderen Climaten einen grossen Antheil an der Flora haben. Eine andere Reihe hingegen wäre als typisch für heisse oder trockene Gegenden zu bezeichnen, wohin wir Vertreter folgender Gruppen rechnen möchten: *Portulacaceae*, *Nolanaceae*, *Loaseae*, *Malesherbiaceae*, *Frankeniaceae*, *Malpighiaceae*, *Vivianaceae*, *Zygophylleae*, *Cacteae*, *Lobeliaceae*, *Bignoniaceae*, *Polemoniaceae*.

Ausser den vorhin schon genannten *Leguminosen* nimmt noch die auf Süd-Amerika allein beschränkte Gattung *Adesmia* einen

639458

hervorragenden Antheil an der Flora der Wüste. Dieselbe zählt in Chile, wo sie ihre grösste Verbreitung hat, über hundert Arten. Von Compositen wären zu nennen die Genera: *Closia*, *Cephalophora*, *Tylloma*, *Chaetanthera*, *Centaurea*. Auch die sozusagen internationale Gattung *Senecio* ist hier sowohl, wie in dem übrigen Chile reichlich vertreten (ungefähr mit 200 Sp.). Von *Borragineen* möchte ich *Cordia decandra* Hook. et Arn. hervorheben, einen Busch von bis 10 Fuss Höhe, dessen Holz seiner Härte und schönen Zeichnung wegen in der Industrie Verwendung findet, in diesen holzarmen Gegenden jedoch neben *Acacia Cavenia* Mol. das brauchbarste Brennmaterial bildet. Erwähnenswerth ist die chilenische *Malvaceen*-gattung *Cristaria* und das ebenfalls nur diesem Gebiet angehörige *Solaneen*-Genus *Phrodus*. Von der hier reichlich vertretenen Familie der *Polygoneen* möchte ich nennen die Genera: *Oxytheca*, *Chorizanthe*, *Lastarriaea* und *Muehlenbeckia*, von denen die ersten drei auch dem nordamerikanischen, das Genus *Muehlenbeckia* dem australischen Florengebiete angehören. Auf das chilenische Gebiet allein beschränken sich die *Malpighiaceen*-Gattungen *Dinemandra* und *Dinemagonum*, kleine kaum fusshohe Sträucher mit lebhaft orangegefärbten Blüten.

Während die bisher genannten Pflanzen schon an äusserst trocknen Standorten zu gedeihen vermögen, also über das ganze Gebiet zerstreut vorkommen, beschränken sich andre mehr auf die Thalsohlen und die Küstenstriche wo der Untergrund spärliche Wasseransammlungen aufweist oder die Nähe des Meeres einen grösseren Feuchtigkeitsgehalt der Luft bedingt. Hier finden wir die der *Zygophylleen*-Gattung *Tribulus* sehr ähnlichen Genera *Pintoa* und *Bulnesia*, zahlreiche *Atriplex*- und *Chenopodium*-Arten, *Frankeniaceen* und andere als Salz- oder Strandgewächse bekannte Pflanzen. Einen auffallenden Repräsentanten der Familie der *Rubiaceen* bildet das Genus *Cruckshanksia*, das häufig als Ersatz für eine nur gering entwickelte Blumenkrone zwei oder drei grössere langgestielte, weiss oder gelb gefärbte Kelchblätter besitzt, die in diesen nur spärlich von Pflanzen besiedelten Gegenden wohl dazu dienen sollen, die Aufmerksamkeit der Insecten schon aus weiter Ferne auf sich zu ziehen. Wir finden hier mithin Verhältnisse wieder, wie sie ja auch bei anderen *Rubiaceen*, so z. B. der Asien angehörenden Gattung *Mussaenda*, auftreten.

Argylia, eine in vielen Arten verbreitete strauchige *Bignoniacee* erreicht dasselbe durch grosse orange, roth oder violett gefärbte Blüten. Wie wir hier überhaupt, wohl desselben Zweckes wegen, eine viel intensivere Färbung der Blüten vorfinden, wie in den später zu schildernden südlicheren Gegenden.

Was den Habitus der Pflanzen betrifft, so können wir zwei Typen genau unterscheiden, nämlich Sträucher und Kräuter. Erstere besitzen ein in bedeutende Tiefen reichendes Wurzelsystem und fleischige oder lederartige Blätter, die häufig zum Schutz gegen Verdunstung, ausserdem noch einen meist aromatisch riechenden lackartigen Ueberzug auf ihrer Oberfläche aussondern. In einigen Fällen werfen sie sogar desselben Zweckes wegen in der heissen Jahres-

zeit, also im Sommer, den grössten Theil der Blätter ab, gewähren also ein Bild, wie die meisten unserer Sträucher im Winter. Die Kräuter hingegen zeichnen sich durch grosse Zartheit sämmtlicher Organe aus, welche durch die Kürze der Lebensdauer und damit schnelle Entwicklung der Pflanze bedingt ist.

Ein genügender Regenfall zaubert in wenigen Tagen diese Pflanzen aus dem Boden hervor, die in der kurzen Zeit schon von 3 oder 4 Wochen Samen zur Reife bringen und dann ebenso-schnell verschwinden wie sie gekommen, ohne auf dem von der Sonne verbrannten Boden irgend eine Spur zu hinterlassen. So zart wie diese Gewächse, so widerstandsfähig sind im Gegensatz dazu ihre Samen, die wie nachgewiesen, noch nach zehnjährigem Liegen ihre Keimfähigkeit beibehalten und so die Existenz der Pflanze sichern.

Unter den *Portulacaceen* ist es besonders die Gattung *Calandrinia* mit gegen 80 Arten, die diesen Typus ganz besonders gut repräsentirt, sowie eine ganze Reihe von *Onagrarieen* wie: *Sphaerostigma*, *Oenothera*, *Godetia* und andere.

Während in dem bisher geschilderten Gebiet die Pflanzen meist vereinzelt, seltener zu kleineren Gruppen vereinigt, wachsen, treffen wir südlich vom 32. Grad schon eine grössere Flächen-bedeckende Vegetation.

Hier finden wir, besonders in den von kleinen Wasserläufen durchzogenen Thälern, schon grössere Gebüsche, ja hier und da sogar Baumgruppen als Zeichen günstigerer Lebensbedingungen. Acker- und Gartenbau wird zwar schon getrieben, doch ist das Erträgniss nur bei künstlicher Bewässerung ein günstiges zu nennen, ist daher wegen der damit verbundenen grossen Unkosten nur auf relativ kleine Bezirke beschränkt.

Das Buschgebiet ist, was die Zahl der Arten betrifft, entschieden als das reichhaltigste zu bezeichnen; neben der Local-flora finden wir hier noch den grössten Theil der für die Wüste charakteristischen Pflanzen wieder und ausserdem schon einige dem südlicheren Waldgebiet angehörige Bäume.

Durch Mannigfaltigkeit der Arten, Zahl der Individuen, durch eine von unsrer deutschen Flora abweichenden Form oder irgend welch ins Auge fallende Eigenthümlichkeiten, zeichen sich Repräsentanten folgender Familien aus, wobei grössere Genera mit der für ganz Chile ungefähr bekannten Anzahl von Arten genannt werden sollen: *Magnoliaceae*, *Violarieae* (*Viola* 50 Sp.), *Papaveraceae*, *Tiliaceae*, *Vivianaceae*, *Tropaeoleae*, (*Tropaeolum* 23 Sp.), *Oxalideae*, (*Oxalis* 80 Sp.), *Olacineae*, *Rhamneae*, *Anacardiaceae*, *Rosaceae*, (Trib. *Sanguisorbeae*, *Acaena*, 40 Sp.), *Onagrariaceae*, *Halorrhageae*, *Myrtaceae* (*Eugenia* 30 Sp.), *Papayaceae*, *Passifloreae*, *Malesherbiaceae*, *Loaseae*, (*Loasa* 40 Sp.), *Mesembryanthemeae*, *Cacteae*, *Francoaceae*, *Umbelliferae*, *Loranthaceae*, (*Loranthus* 13 Sp.), *Valerianeae*, (*Valeriana* 60 Sp.), *Calycereae*, *Compositae*, *Lobeliaceae*, (*Tupa* 15 Sp.), *Polemoniaceae*, *Hydrophylleae*, *Verbenaceae*, (*Verbena* 40 Sp.), *Solanaceae*, (*Solanum* 64 Sp.), *Scrophulariaceae*, (*Calceolaria* 70 Sp.), *Nyctagineae*, *Laurinae*, *Rafflesiaceae*, *Euphorbia-*

ceae, *Monimiaceae*, *Gnetaceae*, *Orchideae*, (*Chloraea* 64 Sp.), *Bromeliaceae*, *Irideae*, (*Sisyrinchium* 30 Sp.), *Dioscorineae*, (*Dioscorea* 30 Sp.), *Amarillideae*, (*Alstroemeria* 50 Sp.), *Gilliesieae*, *Palmae*, *Gramineae*.

Die angeführten Namen zeigen, dass ein beträchtlicher Theil der chilenischen Familien in Deutschland garnicht oder doch nur durch wenige seltene Repräsentanten vertreten sind. Der Eindruck den man beim ersten Betreten des Landes von der Flora empfängt — ist ein ganz fremdartiger; ein stellenweise ganz besonders auffallendes Bild bietet die Gegend wo *Cacteen*, Palmen oder *Bromeliaceen*, (unter Umständen alle drei zusammen) in grösseren Mengen auftreten.

An der Küste finden wir ausser den bereits oben genannten typischen Strandpflanzen, theils auf dem sandigen Strand dahinkriechend, theils von den Felsen herabhängend, *Mesembryanthemum Chilense* Mol., *Alibrexia tomentosa* Miers., *Sorema litoralis* Miers., alles mehr oder minder fleischige Pflanzen. Zu letzteren währen noch einige gelbblühende *Oxalideen* und verschiedene *Cruciferen* zu rechnen. Etwas entfernter vom Strand, also nicht mehr direkt unter der Einwirkung des Meerwassers, wachsen: *Argemone Hunnemanni* Otto und Dietr., sowie *Eschscholtzia Californica* Cham., beide *Papaveraceen; Calceolaria-*, *Cereus-*, *Mamillaria-*Arten; *Carica pyriformis* Hook. et Arn. (*Papayacee*); *Adenopeltis Colliguaya* Bert. (*Euphorbiacee*) und *Ephedra Andina* Poepp und Endl., welche letztere Pflanzen übrigens in der ganzen Republik zerstreut vorkommen.

Die Compositen sind hauptsächlich durch Arten der Gattung *Haplopappus* vertreten, die mehr oder weniger dichte Polster oder kleine halbkugelige Büsche bilden.

An Wegrändern und auf trockenen Plätzen steht: *Malesherbia linearifolia* Poir.; das zierliche *Triptilium spinosum* Ruiz. und Pav. (Compos.), mit blauweissen Blüten, von den Eingeborenen *no-me-olvides* d. h. Vergissmeinnicht genannt; *Madia sativa* Mol., deren Samen, trotz des der ganzen Pflanze anhaftenden unangenehmen Geruches, ein gutes Speiseöl liefern sollen; *Galinsoga parviflora* Cav., die ja auch in Deutschland jetzt überall als Unkraut verbreitet ist. Hier finden sich wohlriechende Verbenen, zahlreiche *Calceolarien*, die *Nygtagineen*-Gattungen *Boerhavia* und *Oxybaphus Eryngien* mit *Bromeliaceen*-Habitus, *Oenothera*-Arten sowie die durch ihre Brennhaare berüchtigten *Loaseen*. Der durch dieselben verursachte Schmerz ist, wie ich es an mir selbst erfahren habe, noch am dritten Tage ziemlich intensiv; nach einiger Zeit bildeten sich an der gebrannten Stelle warzenartige Wucherungen, die erst nach einigen Wochen abfielen. Bekanntlich besitzen die *Loaseen* gewisse, für die Familie charakteristische, mit Widerhaken besetzte Trichome, ich glaube nun, dass diese allein schon im Stande sein möchten, die Haut schmerzhaft zu reizen und dadurch die vorgenannte Neubildungen zu veranlassen.

Erwähnenswerth wäre noch *Fuchsia lycioides* Andr., die, wie der Name schon sagt, dorniges Gestrüpp bildet, ausserdem noch

verschiedene *Tupa*-Arten, die wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Tabakspflanze vom Volk „Tabaco del diablo“ genannt werden.

Sehr gemein ist *Ambrina ambrosioides* Spach., dessen stark aromatisch riechendes Kraut als Wurmmittel Verwendung findet.

Von krautigen *Solaneen* möchte ich die anomalen Gattungen *Salpiglossis* und *Schizanthus* anführen.

Im Frühling finden wir feuchte Niederungen und Abhänge reichlich bedeckt mit *Liliaceen*, ich nenne die Gattungen: *Leucocorhyne*, *Pasithea*, *Scilla*, *Trichopetalum* und *Triteleia*. Später im Jahre finden wir dortselbst *Sisyrinchium*-, *Dioscorea*- und *Alstroemeria*-Arten, von denen letztere sich durch besonders lebhafte Färbung der meist grossen Blüten auszeichnen. Bemerkenswerth sind die *Alstroemerien* ausserdem noch durch die Drehung ihrer Blattstiele, oder vielmehr des unteren Theiles der Blätter um 180 Grad, so dass die morphologische, d. h. ursprüngliche Unterseite zur Oberseite wird. Die durch Drehung gebildete Röhre dient häufig Insecten als Schlupfwinkel, durch welche Erscheinung man zur Ansicht gelangen könnte, die Insecten als Ursache der Drehung zu betrachten. Wie massenhaft das Vorkommen von *Alstroemerien* ist, kann man daraus ersehen, dass in einigen Gegenden aus den Knollen derselben ein Stärkemehl (Chuño del pais) gewonnen wird, welches eine, allerdings übertriebene, Werthschätzung als Nahrungsmittel für Reconvalescenten geniesst.

Ihrer merkwürdigen, an Spinnen erinnernden, Blüten wegen, möchte ich die Chile allein angehörenden Gattungen *Gilliesia* und *Miersia* erwähnen (*Liliaceae*). Die *Santalaceen* sind durch die Gattung *Quinchamalium* vertreten, die, abgesehen von den gelben Blüten, dem europäischen *Thesium* im Habitus nicht unähnlich ist.

Ganz besonders häufig sind die *Oxalideen*, die sich durch meist prachtvoll roth oder gelb gefärbte Blüten auszeichnen. Im Haushalt finden sie frisch als Zusatz zu Salat, getrocknet als Arzneimittel häufig Verwendung.

Von Sträuchern wären zu nennen: die besonders während der Blütezeit durch ihre hängenden Kätzchen an eine *Salix* erinnernde *Colliguaya odorifera* Mol. *(Euphorbiaceae); Vestia lycioides* W. (einh. Huevil), *Cestrum Parqui* L'Her. (einh. Palqui) und die mit einer *Conifere* oder *Tamariscinee* zu vergleichende *Fabiana imbricata* Ruiz und Pav. (einh. Piche), letztere drei zu den *Solaneen* gehörig und alle im Lande als Arzneimittel hochgeschätzt.

An feuchteren Standorten finden wir durch ihre Grösse auffallende, zur Tribus der *Bambuseae* gehörige *Gramineen*. Wir unterscheiden hauptsächlich zwei Formen, eine buschartige, die, abgesehen von der starken Verzweigung, unsrer *Phragmites* recht ähnlich ist und eine bis 10 m lange, Schäfte bildende und blos an der obersten Spitze belaubte. Bemerkenswerth ist, dass diese der Gattung *Chusquea* angehörige Pflanzen meist erst nach 3—4 Jahren zum Blühen gelangen, und zwar alle Individuen eines grösseren Districtes gleichzeitig, um nach der Samenreife abzu-

sterben, worauf nach einer weiteren vierjährigen Periode dieselbe Erscheinung wieder eintritt.

In Schluchten, wo im Frühling das Wasser von den Bergen zusammenrinnt, steht *Fuchsia macrostemma* Ruiz und Pav., *Myrceugenia stenophylla* Brog. und andere *Myrtaceen*, von Compositen: *Eupatorium Salvia* Colla, *Baccharis Pingraea* D. C., alles stattliche Sträucher von 2 m Höhe und darüber.

Nicht blos Sträucher, sondern auch Schlinggewächse und sogar Bäume enthält die in Chile ganz besonders reichlich vertretene Tribus der *Mutisiaceae (Compositae)*. Zu ersteren gehören die hohe Gebüsche bildende *Gochnatia pyrifolia* Don., *Proustia pyrifolia* Lag., zu den *Lianen* die Gattung *Mutisia*, die in Chile nicht weniger wie 40 Arten aufweist; baumartig endlich wird *Flotowia excelsa* D. C., die bei einer Höhe von 12—15 m und einen Stammdurchmesser von 60—80 cm im Wuchs mit einer Eiche verglichen werden könnte.

Von stattlichen Bäumen sind sonst noch zu nennen: Die *Laurineen: Cryptocaria Peumus* Nees und *Persea lingne* Nees, die *Tiliaceen*: *Aristotelia maqui* l'Her. und *Tricuspidaria dependens* Ruiz und Pav. Die ersten beiden liefern medicinisch verwerthete Drogen.

Die kleinen, Weinbeeren ähnlichen Früchte von *Aristotelia maqui* werden von den Eingeborenen öfters allein auf Wein verarbeitet, öfters nur als färbender Zusatz zu Traubenwein verwendet. Die getrockneten Beeren entsprechen in ihrer medicinischen Anwendung ungefähr unsern als Baccae *Myrtillorum* bekannten Früchten von *Vaccinium Myrtillus*. Medicinische Verwerthung finden die Blätter von *Maytenus boaria* Mol. (*Celastrineae*)und *Peusmus Boldus* Mol. (*Monimiaceae*). Beide bilden je nach dem Standort Büsche oder kleinere Bäume, letztere könnte im Habitus mit einem Pflaumenbaum verglichen werden.

Villarezia mucronata Ruiz und Pav., eine *Olacinee*, zieht die Aufmerksamkeit des Reisenden durch die verschieden gestalteten Blätter auf sich, die bei jüngeren Exemplaren alle gewellt und mit dornigem Rand versehen sind, bei grösseren Bäumen jedoch in den oberen Regionen der Bäume ganz glattrandig erscheinen. In diesem Verhalten erinnert *Villarezio mucronata* an die *Ilicineen*, zu denen sie auch früher gerechnet wurde.

Lithraea caustica Hook., eine *Anacardiacee*, ruft durch Berührung derselben Entzündungen hervor, die bei Kindern und Frauen von blondem Typus ganz besonders bösartig verlaufen sollen. Die Eingeborenen behaupten sogar, dass das Ausruhen unter einem solchen Baume allein schon dem unvorsichtigen Wanderer zum Unglück gereichen könne. Uebrigens wird dasselbe auch von nahe verwandten *Anacardiaceen* aus Nord-Amerika berichtet.

Nicht unerwähnt lassen möchte ich die meist dornigen *Rhamneen*, von denen *Colletia ferox* Gill. u. Hook. ein extremes Beispiel bilden möchte.

Der stärkste Baum (2 m Durchmesser) des Gebietes ist wahrscheinlich *Quillaja saponaria* Mol., dessen Splint seit circa einem

Decennium unter dem Namen Cortex *Quillajae* in grossen Mengen auf den europäischen Markt gebracht wird. Sie findet hauptsächlich als Waschmittel Verwendung.

Ich hätte jetzt noch die in diesem Gebiete vorhandenen Wäldchen oder vielmehr Haine zu besprechen, die jedoch meist durch Menschenhand angelegt wurden. Anfänge in der Waldcultur hat man an verschiedenen Punkten schon gemacht, doch haben dieselben in Folge der geringen Ausdehnung noch keine wirthschaftliche Bedeutung erlangt. Vorzugsweise hat man *Acacien* und *Eucalyptus*-Arten angepflanzt, welche gut gedeihen, da die klimatischen Verhältnisse denen ihres Heimathlandes sehr ähnlich sind. In feuchten Niederungen findet man hier und da Gruppen grösserer Bäume, die von den Eingeborenen Wald genannt werden. Berühmt wegen seiner hundertjährigen *Myrten* ist ein Hain in der Nähe von Valparaiso, bekannt unter dem Namen „Los Barbones". Ein nur einige hundert Schritt langes Thal beherbergt eine grosse Anzahl prachtvoller alter Bäume, von denen ich nur die einer knorrigen Eiche ähnliche, 2—3 Fuss dicke *Myrceugenia pitra* Berg. erwähnen will. Von den Aesten hängt in meterlangen Strängen, die von Laien gewöhnlich für eine Flechte gehaltene *Tillandsia usneiodes* L. herab, die hier ihren südlichsten Standort hat. Die *Tillandsia* heisst (wegen der Aehnlichkeit mit einem grauen Bart) bei den Eingeborenen „Barbon" und daher derselbe Name für diese Gegend. Die starke Belaubung der dichtstehenden Bäume hält beinahe jeden Sonnenstrahl zurück, so dass über dem sumpfigen Boden eine feuchte Luftschicht entstehen kann, die das Gedeihen dieser merkwürdigen *Epiphyten* ermöglicht. An den Stämmen hinauf bis in die Nähe des Lichts schlingt sich *Tacsonia pinnatistipula* Juss., eine *Passifloree* mit grossen violetten Blüten, deren kugelige Früchte, von der Grösse eines mittleren Apfels, ein schmackhaftes Obst bilden. Von selteneren Pflanzen, die den sumpfigen Boden bedecken, möchte ich die zierliche *Calceolaria corymbosa* Ruiz und Pav. erwähnen. Ganz ein anderes Bild bieten die sogenannten Palmenhaine dar. Auf meist steinigem Boden gedeiht *Jubaea spectabilis* H. B. und K., doch nur zu kleineren Gruppen vereinigt, so dass man, soweit der Gesichtskreis sich ausdehnt, höchstens einige Dutzend grössere Exemplare zählen könnte.

Der Belaubung nach könnte man die chilenische Palme für der Gattung *Phoenix* angehörig halten, wenn nicht der Stamm einen aussergewöhnlich grossen Durchmesser aufwiese. Bei einer Höhe von 12—15 m sind Stämme von einem Meter Durchmesser keine Seltenheit; *Jubaea spectabilis* wäre mithin, was die Masse des Holzes betrifft, die grösste Palme der Erde.

Einen ebenfalls felsigen Standort liebt *Puya coarctata* Gay (*Bromeliaceae*), die im Habitus an die bekannte *Agave Americana* erinnert. Die Blattrosette besitzt häufig einen Durchmesser von 2—3 m, die Länge des armdicken Blütenschaftes beträgt 5 ja sogar 6 m. An seiner stark verzweigten Spitze trägt derselbe hunderte von 6—8 cm langen fleischigen Blüten, die in Folge einer starken Honigabsonderung von zahlreichen Insecten aufgesucht werden.

Ein aus der Pflanze in Folge von Insectenstichen herausquellendes Secret erhärtet an der Luft zu einer gelblichen, gummiartigen Masse, die von den Eingeborenen gesammelt und als Medicament unter dem Namen „Goma chagual“ in den Handel gebracht wird.

Auch *Cacteen* gedeihen auf demselben Boden, wie vorgenannte zwei Pflanzen, und so findet man gelegentlich Repräsentanten dieser so auffallenden Pflanzentypen zu einem Bilde vereinigt. Der bis 6 m hohe, armleuchterartig verzweigte *Cereus Quisco* Gay, mit prachtvollen, weissen, über 20 cm langen Blüten, mag als der häufigste erwähnt werden.

Während die meisten der bisher geschilderten Pflanzen nur bis zu einer Höhe von vielleicht 2000 m die ihnen günstigen Lebensbedingungen antreffen und von da ab einer unserer Alpenflora ähnlichen weichen müssen, gehören einige der *Cacteen*, besonders *Mamillarien*, zu den Pflanzen, die bis zur ewigen Schneegrenze, d. h. in diesen Gegenden bis zu einer Höhe von 4—5000 m, gut gedeihen. Wenn ich die Flora alpin nenne, so will ich damit nicht etwa die vorkommenden Gattungen, sondern nur den Typus bezeichnet haben. Einzeln stehende Pflanzen sind meist, zum Schutz gegen die Witterung, mit einem dichten Haarfilz bedeckt, andere bilden, in grossen Mengen vereint, dichte, flache oder halbkugelige Polster, die häufig eine Dicke von 20 cm und einen Durchmesser von einem halben Meter und mehr erreichen. Diese, eine verfilzte holzartige Masse darstellenden Stöcke bilden in den höheren Regionen der Cordilleren, in Folge eines meist grossen Harzgehaltes und ihrer dadurch bedingten leichten Entflammbarkeit, ein hochgeschätztes Brennmaterial. Ich glaube, die bisher geschilderten Pflanzen werden zur Charakterisirung dieses Gebietes genügen und gehe zur Beschreibung der immergrünen Wälder über.

Vom 35. Grad an südlich ist ziemlich das ganze tiefer gelegene Land, soweit es nicht des Ackerbaues wegen urbar gemacht ist, heute noch von Urwald bedeckt und wird es voraussichtlich, wegen der nur geringen Bevölkerung, noch lange bleiben.

Trotz des grossen Holzreichthums (nach Angaben eines Eingeborenen sollen sich über 300 nutzbare Hölzer vorfinden) ist es wegen der ungünstigen Verkehrsbedingungen vortheilhafter, das im Norden des Landes nöthige Bau- und Brennmaterial aus dem sehr entfernt gelegenen San Francisco zu beziehen, als von hier. Zwei Zonen können wir in diesem Gebiet unterscheiden: Vom Meeresufer bis zu einer Höhe von 6—800 m eine Laubwald-, und darüber hinaus die *Coniferen-* oder *Araucarien*-Zone.

Erstere enthält beinahe ausschliesslich immergrüne Bäume und Sträucher, in letzterer haben die Nadelhölzer das Uebergewicht.

Im Laubwald finden wir, ganz verschieden von den später zu besprechenden arktischen Waldungen, neben einander die Vertreter der verschiedensten Familien, von denen hier nur die häufigeren genannt werden sollen: *Cupuliferae* (nur *Fagus* Spec. div.), *Berberidaceae* (*Berberis* 36), *Saxifragaceae* (*Escallonia* 43 Spec., *Caldcluvia*, *Weinmannia*), *Myrtaceae*, *Rosaceae* (*Eucryphia cordifolia* Cav.),

Bixaceae (*Azara* 20 Spec.), *Monimiaceae* (*Laurelia aromatica* Spr.), *Proteaceae* (*Embotrium*, *Lomatia*, *Guevina*).

Die nussartigen Früchte von *Guevina avellana* Mol. (*avellana* = Haselnuss), eines äusserst häufigen Baumes, werden als Nahrungsmittel verwerthet, vor einiger Zeit wurden dieselben auch unter dem Namen chilenische Haselnuss auf den europäischen Markt gebracht.

Die Kräuter, die in den nördlichen Provinzen den Hauptbestandtheil der Flora bilden, treten hier im Süden an Zahl ziemlich in den Hintergrund, wenigstens fallen sie nicht besonders in's Auge — doch findet man an lichten Stellen und Flussufern immerhin noch eine ganze Reihe interessanter Gewächse.

Hier wachsen kletternde *Gesneriaceen*, wie *Mitraria coccinea* Cav., *Columnea ovata* Cav. und die mit prachtvollen, grossen, rothen Blüten versehene Liane, *Lapageria rosea* Ruiz et P., eine *Smilacee*, deren grosse, fleischige, süsse Beeren geniessbar sind.

Im Sumpf finden wir verschiedene Arten der durch die Symbiose mit Algen bekannt gewordenen Gattung *Gunnera* (*Haloragеae*), die aus der Entfernung einem *Rheum* nicht unähnlich erscheinen.

Stark entwickelt sind Farrenkräuter (37 Genera mit über 200 Arten) und Moose, für sie sind ja im feuchten Urwald die günstigsten Lebensbedingungen vorhanden. Von ersteren möchte ich die besonders reichhaltige Gattung *Hymenophyllum*, sowie die kletternden *Mertensia*-Arten, von den Moosen das bis 30 cm grosse baumartige *Polytrichum dendroides* Brid. erwähnen.

Auffallend durch grosse, meist prachtvolle, roth gefärbte Blüten sind verschiedene *Loranthus*-Arten, deren Blätter ihres Gerbstoffgehaltes wegen sowohl zum Färben, als sonst auch medicinisch verwerthet werden. Bemerkenswerth ist, wie wenig wählerisch die Gattung *Loranthus* in Bezug auf ihre Wirthspflanze ist, ich fand kräftig entwickelte Exemplare auf *Fagus*- und *Myrtus*-Arten, *Boldoa fragrans* Gay (*Monimiaceae*), ja sogar auf *Adenopeltis colliguaya* Bert., letztere eine *Euphorbiacee*.

Der hervorragendste Baum der *Coniferen*-Zone ist die aus unsern Gewächshäusern genügend bekannte *Araucaria imbricata* Pav., die in ihrer Heimath bei einer Dicke von 3—4 m eine Höhe von 50 m erreicht. Dieser, von den Eingeborenen als ganz besonders werthvoll bezeichnete Baum liefert ein gutes Bau- und Nutzholz, die wohlschmeckenden Nüsschen, deren jeder Zapfen 100 bis 200 enthält, werden von den Eingeborenen in grossen Quantitäten gesammelt und bilden in manchen Indianerdistricten ein wichtiges Nahrungsmittel. Das zufälligen oder absichtlich gemachten Verwundungen entfliessende wohlriechende Harz findet innerlich und äusserlich mannigfache medicinische Verwendung. Eigenthümlich ist es, dass dieser Baum ebenso wenig, wie die übrigen hier wachsenden *Coniferen*, etwa zusammenhängende Waldungen bildet, sondern nur zu kleineren oder grösseren Gruppen vereinigt, häufig mit Laubwald vermengt vorkommt.

Von *Coniferen* will ich noch *Libocedrus Chilensis* Endl. erwähnen, der an Wuchs und Aussehen einer grossen *Thuja* ver-

gleichbar ist, sowie *Saxegothea conspicua* Lindl. und einige *Podocarpus*-Arten, die alle eine gewisse Aehnlichkeit mit *Taxus baccata* aufweisen.

Das antarktische Gebiet, auf das ich jetzt zu sprechen komme, erstreckt sich ungefähr vom 48. Grad bis zur Magellansstrasse. Der Continent ist hier, wie ich schon Anfangs erwähnte, grösstentheils ins Meer gesunken und bildet einen aus vielen tausend grösseren und kleineren Inseln zusammengesetzten Archipel. Höhere Berge sind mit ewigem Schnee oder grossen Gletschern bedeckt, die zum Theil mit ihren letzten Ausläufern bis ins Meer hinabreichen.

Der Winter dauert hier etwa acht Monate, da jedoch die Temperatur, besonders in den Niederungen, selten unter den Gefrierpunkt fällt, kann man eigentlich nur von einer Regenzeit sprechen. Doch sind die Niederschlagsmengen auch während des kurzen Sommers, in dem die Wärme selten 20° Celsius erreicht, ziemlich bedeutend. In den Morgenstunden ist das Land meist in dichten, tropfenden Nebel eingehüllt.

Der Baumwuchs erreicht in diesen Gegenden vielfach schon bei 100—200 Meter über dem Meeresspiegel seine Grenze, und kurz darauf hört auch jede weitere nennenswerthe Vegetation auf. *Fagus antarctia* Forst. und *F. betuloides* Mirb., immergrüne Bäume mit kleinen lederartigen Blättern, bilden den Hauptbestandtheil der nördlichen Waldungen. Daneben finden wir verschiedene *Escallonia* und *Berberis*, sowie kleinblättrige *Myrtus*-Arten, Pflanzen, die alle mehr oder weniger den *Ericaceen*-Habitus zeigen. Erwähnenswerth wäre noch *Drimys Winteri* Forst., jene Magnoliacee, deren Holzstructur an die der Coniferen erinnert. Die aromatische Rinde dieses schönen Baumes (der übrigens auch in nördlicheren Gegenden, aber dort in grösserer Höhe des Gebirges vorgefunden wird), findet mannichfache medicinische Verwendung. Bei uns war sie früher als *Cortex Winterianus* bekannt. Die Droge wird bei den Eingeborenen wegen des zimmetähnlichen Geruches und Geschmackes Canelo genannt. *Aralia laetevirens* bildet kugelige Büsche von 2—3 Meter Durchmesser, die sich schon von Weitem durch ihre hellgrüne Belaubung von der graugrünen Färbung der übrigen Vegetation unterscheiden lassen.

An den Ufern der Inseln finden wir die beinahe baumartige *Fuchsia Magellanica* Lam., die strauchige, bis 2 m hohe *Philesia buxifolia* Lam., eine *Smilacee*, sowie verschiedene *Pernettya*-Arten (*Ericaceae*) mit aromatischen essbaren Beeren-Früchten.

Dort wächst auch *Chiliotrichum amelloides* Cass., eine strauchartige mannshohe Composite mit immergrünen, lederartigen, auf der Rückseite weissfilzigen Blättern und die weissblühende, wohlriechende *Veronica elliptica* Forst. Am Strand von der Fluth bespült gedeiht die meterhohe *Festuca Fuegiana* Hook. f. Die Kürze des Sommers und die relativ niedrigen Temperaturen scheinen dieser Pflanze für die Samenbildung nicht zu genügen, und so sehen wir an Stelle der Blüten Hunderte von jungen Pflänzchen entstehen, die im Herbst, wenn die Mutterpflanze abgestorben, herabfallen und von

den Wellen weiter verbreitet werden. Von Sträuchern wäre noch zu nennen *Desfontainea Chilensis* und *D. spinosa* Gay, die Hooker trotz der auffallenden Unterschiede in Wuchs, Nervatur und Form der Blätter für blosse Varietäten einer Art ansieht. Diese Gattung, die gewisse verwandtschaftliche Beziehungen sowohl zu den *Solaneen*, wie zu den *Loganiaceen* besitzt, nimmt im System eine etwas isolirte Stellung ein.

Die auffälligste Erscheinung des ganzen Pflanzengebietes bilden verschiedene *Myzodendron*-Arten, die im Habitus theils mit unserem *Viscum*, theils mit den nordamerikanischen *Arceuthobium*-Arten verglichen werden können. Auch verwandtschaftlich stehen sie den genannten *Loranthaceen* ziemlich nahe, haben aber auch gewisse Merkmale mit den *Santalaceen* gemein.

Die von mir beobachteten Exemplare wuchsen ausschliesslich auf *Fagus antarctica*, wo sie ziemlich auf der Spitze der Bäume 2—3 Fuss grosse kugelige dunkelgrüne oder rostbraune Büsche bildeten. Die grünen *Myzodendron*-Arten besitzen langgestreckte lederartige Blätter mit monocotyler Nervatur, die rostbraunen nur kleine gleichfarbige, schuppenförmige, später abfallende Blattorgane. Die meisten Repräsentanten der Gattung sind diöcisch. Die perigonlosen männlichen Blüten haben drei trommelschlägelartige 2 fächerige Antheren, die weiblichen Blüten besitzen ein dreiblättriges, mit dem Fruchtknoten verwachsenes, rudimentäres Perigon.

Das nussartige Früchtchen entwickelt an seiner Spitze gegen das Ende der Reife drei lange, federartige Anhängsel, die später theils als Flugorgane, theils zum Anheften an die spätere Wirthspflanze vor der Keimung dienen.

Im südlichen Theil des Gebietes bildet *Libocedrus tetragona* Endl. allein ausgedehnte Waldungen, hier erreicht er ungefähr eine Höhe von 12—15 Meter.

An geschützten Stellen finden wir jedoch einige Riesenexemplare, die 50 m Höhe und darüber besitzen, der Durchmesser dieser Stämme mag 4—5 Meter betragen. *Libocedrus tetragona* wäre mithin der grösste Baum nicht bloss dieses Gebietes, sondern von ganz Chile, dem nur vielleicht die Araucarie an Wuchs nahe käme. Die starren, selbst in stärkstem Wind kaum beweglichen Zweige des *Libocedrus tetragona* sind dicht mit kleinen schuppenartigen, sich dachziegelförmig deckenden Blättern bedeckt. Die schmutzig graugrüne Farbe derselben verleiht dem Baum den Anschein des Absterbens, und die ganze Gegend erscheint in Folge dessen monoton und traurig.

Hier finden wir grössere Flächen, mit Sümpfen bedeckt, deren Flora man auf den ersten Blick mit der unserer Hochmoore zu vergleichen geneigt ist. Bei näherer Betrachtung findet man auch, dass gewisse Genera beiden gemein sind, andere wieder trotz grosser Aehnlichkeit auch nicht die geringsten verwandtschaftlichen

Beziehungen zu einander aufweisen. In die erste Categorie gehören zahlreiche Moose, *Gramineen* und *Cyperaceen*, sowie eine Varietät von *Empetrum nigrum*; zu letzteren zählen *Myrtus repens* Phil. und *Myrtus nummularia* Born., sowie die zu den *Stylideen* gehörige *Phyllachne uliginosa* Forst.

Diese *Phyllachne*, deren nächste Verwandte auf Neu-Seeland und in Australien zu suchen sind, bildet bis fussdicke halbkugelige Stöcke, die am besten mit einem *Saxifraga-* oder *Sphagnum*-Polster verglichen werden könnten. Die kleinen weissen Blüten sitzen an der Spitze der Aestchen zwischen den gedrängt stehenden linealischen Blättchen versteckt.

Wenn ich zum Schluss erwähne, dass bisher aus Chile weit über 5000 phanerogame Gewächse bekannt wurden, von denen mindestens drei Viertel der Flora dieses Landes allein angehören, so wird es einleuchten, dass nur ein Bruchtheil davon im Vorstehenden flüchtig skizzirt werden konnte.

Hierauf sprach Herr Dr. **Dihm** über seine

„Untersuchungen über den Annulus der Laubmoose".

Dem Gegenstande ist von den Bryologen wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden und nur wenige, ungenaue Angaben finden sich vor in einer Abhandlung von Lantzius-Beninga, Schimper u. A. Grösstentheils begnügen sich dieselben mit einer kurzen Angabe, ob ein „Ring" bei einer bestimmten Art oder Gattung vorhanden oder nicht. Vorliegende Untersuchungen wurden an einer Reihe von Gattungen aus verschiedenen Gruppen der Laubmoose durchgeführt. Am eingehendsten wurde die Morphologie und Physiologie des Annulus bei *Funaria hygrometrica* studirt, weil hier die Vorgänge am klarsten und deutlichsten hervortreten. In grösseren Umrissen ist die Morphologie des Ringes bei *Funaria* schon bekannt. Man versteht unter dem Ring an der Laubmooskapsel ein Organ, bestehend aus eigenthümlich geformten Zellen, welches um die Spitze der Kapsel gelegt die beiden Theile derselben, Urne und Deckel, von einander trennt. Die Zellen des Annulus sind hier gross und von hyaliner Membran umgeben. Ihre Gestalt ist helmförmig gewölbt und bei genauer Betrachtung aus 3—4 Elementen zusammengesetzt. Die Stelle, wo Urne und Deckel zusammenstossen, ist durch eine feine Lichtlinie als Abrisstelle charakterisirt. Eigenthümlich sind die als „Verbindungszellen" bezeichneten Zellen, welche von der Kapselwand gegen den Sporensack hin verlaufen. Dieselben sind nicht bei allen Moosen vorhanden oder wenigstens nirgends so wohl charakterisirt als bei *Funaria*. Der Inhalt der Ringzellen besteht aus Schleim, der die Eigenschaft zeigt, bei Wasseraufnahme beträchtlich aufzuquellen. Die Ringzellen werden hierbei ungefähr 3 mal so breit, als ursprünglich, was besonders am Querschnitt durch den Ring hervortritt. Die Folge davon ist ein Ablösen des Annulus in Form einer Spirale oder Stücke derselben. Die physiologische Wirkung des Ringes beruht also darauf,

eine Ablösung des Deckels von der Urne zur Zeit der Sporenreife herbeizuführen, indem durch Wasseraufnahme aus der Atmosphäre dieses Verbindungsglied beider Kapseltheile abgesprengt wird. Nicht bei allen Moosen ist jedoch dieser Vorgang so deutlich zu beobachten, es sind vielmehr zahlreiche Fälle vorhanden, wo der Schleiminhalt der Ringzellen wohl durch Farbstoffe nachweisbar ist, jedoch durch Wasserzusatz nicht quellbar erscheint. Dies tritt besonders bei den *Hypneen* hervor, wo der Ring gewöhnlich nur in kleinen Stückchen abfällt. Die physiologische Wirkung des Ringes wird hierbei wohl in anderer Richtung zu suchen sein. Vermöge seines, wenn auch verminderten Schleiminhaltes wird er die Fähigkeit erhalten, in trockner Luft die Feuchtigkeit länger zu bewahren.

Während nun die übrige Kapsel einem Eintrocknen ausgesetzt ist, bleibt der Ring widerstandsfähiger, wodurch eine Spannungsdifferenz auf der Kapseloberfläche eintreten muss, deren Folge ein Zerreissen der Gewebetheile ist, wodurch der Deckel von der Urne abgelösst wird. Ein solches Eintrocknen und Rissigwerden der Kapsel in der Ringlage scheint übrigens auch bei *Funaria* dem späteren Abrollen des Ringes in feuchter Luft voranzugehen, denn reife Kapseln waren, selbst in Wasser gelegt oder in dampfgesättigter Luft, nicht zum Aufspringen zu veranlassen. Erst durch das vorhergehende Eintrocknen und Entstehen kleiner Risse wird der Feuchtigkeit Zutritt verschafft. Es sind weiterhin Fälle nicht selten, wo die Ringzellen in ihrer Grösse sehr zurücktreten und auch keinen Schleiminhalt aufweisen, dagegen zeigt in solchen Fällen die Beobachtung, dass durch die Beschaffenheit des Zellgewebes in der Kapselwand, d. h. durch eine weitgehende Verschiedenheit in Grösse, Form, Lagerung oder umgebende Membran der Zellen von Urne und Deckel sehr wohl eine Spannungsdifferenz in der Kapsel beim Eintrocknen zu Stande kommen kann. So erscheint z. B. bei *Fissidens* der Deckel weitaus fester gebaut als der Rand der Urne; bei *Grimmia* ist der Rand des Deckels bedeutend schwächer als seine Spitze. Bei *Catharinea* umgekehrt ist der Urnenrand durch starkwandige Zellen verstärkt und der Deckel erscheint hinfällig. Ueberall tritt eine Verschiedenheit in den Festigkeitsverhältnissen bei Urne und Deckel hervor, welche immer in der Lage des Ringes zum höchsten Ausdrucke gelangt und hier durch auffallend geformte grössere oder kleinere Zellen charakterisirt wird. — Bei der Gattung *Polytrichum* und *Pogonatum* scheint die Widerstandsfähigkeit des Deckels gegen das Austrocknen durch einen Schleiminhalt sämmtlicher Deckelzellen zu Stande zu kommen, obwohl bei *Polytrichum* noch ein besonderer Ring vorhanden ist, welcher aber hier am Rande des Operculums liegt und demselben angehört, zum Unterschiede von den sonstigen Ringgebilden, welche als selbstständige Organe auftreten oder als Abschluss des Urnenrandes gelten können. — Eine Sonderstellung unter den Laubmoosen, was das Oeffnen der Kapsel anbelangt, nimmt *Tetraphis* ein. Hier ist das Operculum aus rechteckigen stark schleimführenden Zellen zusammengesetzt. Dasselbe löst sich vollständig von den

darunterliegenden Zähnen des Peristoms ab, indem sich die einzelnen Fetzen gegen die Spitze hin abrollen. Ein eigentlicher Annulus ist hier nicht vorhanden, nur weisen die Dickenverhältnisse in der Wandung der Urnen- und Deckelwand eine merkliche Verschiedenheit in der Ringlage auf. — Eine eigenthümliche Erscheinung der Moosflora ist die kleine Familie der *Buxbaumiaceen*, von welcher nur 3 europäische Vertreter und eine ausländische Art bekannt ist. Die Vermuthung, dass es die Reste einer ehemals zahlreicheren Familie seien, gewinnt auch durch die Untersuchung des Ringes einen neuen Boden. Es zeigt sich nämlich, dass dieses Organ hier ausserordentlich primitiv gebaut ist. Am einfachsten zeigt es sich bei *Buxbaumia indusiata*, wo der Deckel von der Urne lediglich durch ein oder zwei Lagen schleimführender Zellen geschieden wird. Diese Zellen sind nicht von dem übrigen Gewebe durch ihre Form zu unterscheiden und weisen nur gegen die Kapseloberhaut eine Körnelung ihrer Membran auf. Bei *Buxbaumia aphylla* ist der Ring bereits höher entwickelt, indem die Zellen eine eigenthümliche Gestalt erhalten. Man kann hier von einem inneren und äusseren Ringe sprechen. Die Zellen des letztgenannten zeichnen sich durch ihren stark schleimführenden Inhalt aus, welcher bei Wasserzusatz in hohem Grade quellfähig ist. Erst nach dem Ablösen des äusseren, ziemlich breiten Ringes treten die inneren Ringzellen, welche den Urnenrand krönen, in Wirksamkeit. Bei *Diphyscium foliosum* ist der Ring noch besser differenzirt. Hier finden sich zwei oder drei einzelne Zellen übereinanderliegend unmittelbar unter der Epidermis. Sie erinnern in ihrer Lage und Gestalt bereits an die höher entwickelten Ringzellen der übrigen Moose. Eine ähnliche graduelle Entwicklung, wie beim Annulus, ist auch an dem Peristom dieser drei Arten der *Buxbaumiaceen* zu bemerken. Der 3—4fache faltige Peristomkegel bei *Buxbaumia indusiata* ist bei *Diphyscium* auf einen einzigen, scharf differenzirten Kegel mit stark hervorspringenden Kielleisten entwickelt. — Die Untersuchungen über den Annulus der Laubmoose sind an 26 Gattungen verschiedener Gruppen durchgeführt worden. Besonders die morphologischen Verhältnisse sind eingehend berücksichtigt und durch entsprechende Zeichnungen erläutert. Für die Systematik dürfte die Kenntniss des Ringbaues von grossem Vortheil werden, da nahestehende Gattungen der stegokarpen Moose sich durch eine annähernd gleichartige Ringbildung auszeichnen und innerhalb einer Gattung der Ring gar nicht oder nur unwesentlich zu variiren scheint. Sicher scheint jedenfalls zu sein, dass sich ein Ring bei allen Gattungen der stegokarpen Moose in mehr oder minder hoher Vollkommenheit vorfindet, dass es demnach unzulässig ist, von einem Fehlen des Ringes bei irgend einer Art zu sprechen. Klarheit darüber, sowie über die genaue Kenntniss der physiologischen Wirkung können natürlich nur eingehende, spätere Untersuchungen, womöglich aller Gattungen der Laubmoose, herbeiführen.

V. Ordentliche Monatssitzung.

Montag, den 11. März 1895.

Herr Professor **Hartig** berichtete unter Vorzeigung zahlreicher Objecte über den

Parasitismus des *Agaricus melleus* an Eichenwurzelstöcken.

In die Wurzeln eines Eichenstockes können Rhizomorphen nur eindringen, wenn diese verletzt werden. Die Stöcke werden getödtet, wenn die *Rhizomorpha subcorticalis* den ganzen Wurzelstock umwachsen kann, bevor Ausschläge daran entstanden sind. Erfolgt die Infection erst dann, wenn sich Ausschläge gebildet haben, so tödtet der Parasit den Stock nur insoweit, als er nicht unmittelbar unter der Einwirkung der Ausschläge steht. Man darf deshalb annehmen, dass die unterhalb eines neuen Ausschlages befindlichen Rinde- und Holztheile eine erhöhte Widerstandskraft gegen die Einwirkung der Parasiten besitzen*).

Herr Professor Dr. **Holzner** sprach über einige

anatomische Eigenthümlichkeiten der Hopfenpflanze.

Herr Dr. von **Tubeuf** demonstrirte einen

Lorbeerstamm aus Abbazia mit zahlreichen vollständigen Umklammerungen eines Epheus,

welcher an ihm emporgewachsen war. Nur in den freien Stellen zwischen den umklammernden und vielfach anastomosirenden bandförmigen Trieben des Epheus und zwar direct über denselben war ein Zuwachs erfolgt, ebenso wie bei Laub- oder Nadelholz-Stämmchen, die von *Lonicera Periclymenum* oder *Caprifolium* umschlungen sind, Objecte, die gleichfalls vorgelegt wurden.

---

*) Die Ausschlagfähigkeit der Eichenstöcke und deren Infection durch *Agaricus melleus*. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1894. Heft 10.)

Druck von Gebr. Gotthelft, Cassel.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 072882662